

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 08039261 A

(43) Date of publication of application: 13 . 02 . 96

(51) Int. Cl

B23K 11/06

B21B 15/00

B21C 47/26

B23K 31/00

(21) Application number: 06175714

(71) Applicant: HIDEITA ENG:KK

(22) Date of filing: 27 . 07 . 94

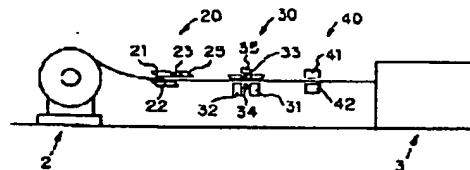
(72) Inventor: KONDO HIDEAKI

(54) HOOP JOINING WELDING METHOD

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide the hoop joining welding method of short welding time, not requiring bead treatment after welding, not generating burn through, etc., not limiting welding condition of material, plate thickness, etc., capable of automating and easily welding

CONSTITUTION: The rear end part 11 of preceding hoop and the front end part 12 of succeeding hoop are uncoiled from an uncoiler 1, mutually corresponding oblique welding faces are formed in a welding face forming process 20, successively, the faces to be welded are butted in a seam welding process 30. Subsequently, excessive edge part is cut in a post welding treatment process 40, the hoop completed seam welding is obtained. The welded face of both end parts 11, 12 are respectively formed to oblique shape in the plate width and thickness directions corresponding each other.



COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-39261

(43) 公開日 平成8年(1996)2月13日

(51) Int. Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	P I	技術表示箇所
B 2 3 K 11/06	3 2 0			
B 2 1 B 15/00		A		
B 2 1 C 47/28		E		
B 2 3 K 31/00		P		

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-175714

(22) 出願日 平成6年(1994)7月27日

(71) 出願人 593060931

株式会社 英田エンジニアリング

岡山県英田郡英田町三保原 678

(72) 発明者 近藤 英明

岡山県津山市野介代949-19

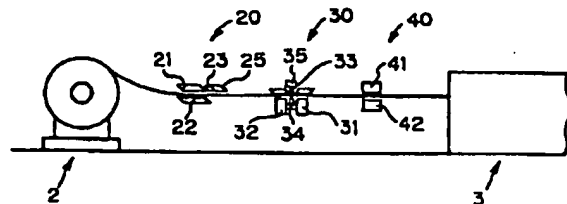
(74) 代理人 弁理士 湯浅 恭三 (外6名)

(54) 【発明の名称】 帯鋼中継ぎ溶接方法

(57) 【要約】

【目的】 溶接時間が短く、溶接後のビード処理を必要とせず、溶け落ち等が発生せず、材料及び板厚等の溶接条件が限定されず、自動化が可能で、容易に溶接することができる帯鋼中継ぎ溶接方法を提供することを目的とする。

【構成】 先行する帯鋼の後端部11及び後行する帯鋼の前端部12は、アンコイラー1から巻き出され、溶接面形成工程20にて互いに相応する斜めの溶接面が形成され、次いで、シーム溶接工程30にて該溶接面が突き合わされて、突き合わせ部がシーム溶接され、その後、溶接後処理工程40にて余剰のエッジ部分が切断され、シーム溶接された帯鋼の完成品が得られる。両端部11及び12の溶接面は、溶接面形成工程20において、互いに相応する板幅方向及び板厚方向に傾斜された形状に、それぞれ形成される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 下記工程を備えることを特徴とする帯鋼中継ぎ溶接方法：先行する帯鋼の後端部及び後行する帯鋼の前端部に、互いに相応する斜めの溶接面を形成する溶接面形成工程；該溶接面を突き合わせて、突き合わせ部をシーム溶接するシーム溶接工程。

【請求項 2】 前記溶接面形成工程が、帯鋼の板幅方向及び板厚方向を斜めに切断する切断工程を備えることを特徴とする請求項 1 の帯鋼中継ぎ溶接方法。

【請求項 3】 前記溶接面形成工程が、下記工程を備えることを特徴とする請求項 1 の帯鋼中継ぎ溶接方法：帯鋼の板幅方向を斜めに切断する板幅方向切断工程；帯鋼の板厚方向に圧延処理を施す板厚方向圧延工程。

【請求項 4】 前記板幅方向切断工程において、帯鋼の板幅方向を鋭角に切断することを特徴とする請求項 3 の帯鋼中継ぎ溶接方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、帯鋼の中継ぎ溶接方法に関する。特に、先行する帯鋼の後端部と後行する帯鋼の前端部との突き合わせ部を斜めに形成し、該突き合わせ部をシーム溶接する帯鋼の中継ぎ溶接方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 ロール形成ライン、プレスライン等では、材料をライン上に連続的に供給する必要がある。通常、アンコイラーよりコイル材料を巻き出して、ライン上へ材料を送り出し、該コイル材料の 1 コイルが終了すると、次のコイル材料を先行のコイル材料に溶接して（中継ぎ溶接）、連続的に供給する方法が採用されている。

【0003】 該中継ぎ溶接方法としては、現在、先行材の後端部と後行材の前端部とを突き合わせた後、TIG 溶接、スポット溶接等により溶接する方法が用いられている。従来の方法では、図 1～図 3 に示すように先行材の後端部と後行材の前端部とが、互いに垂直な端面において突き合わせられていたため、溶接時間が長く、溶接後のビード処理を必要としていた。さらに、コイルエッジの溶け落ち（図 4）等の問題もあり、溶接するには熟練が必要とされているのが実情である。

【0004】 また、TIG 溶接等では、亜鉛メッキされた材料等を溶接することはできなかった。

【0005】 そこで、熟練を必要とせず、亜鉛メッキされた材料等にも溶接可能なシーム溶接が採用されている。しかしながら、従来は、同じ厚さの材料を重ね合わせた部分をシーム溶接しており溶接部分が厚くなるので、板厚が 0.4mm 程度の材料までに適用範囲が限定されてしまうという問題があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、溶接時間が短く、溶接後のビード処理を必要とせず、溶け落ち等が

発生せず、材料及び板厚等の溶接条件が限定されず、自動化が可能で、容易に溶接することができる帯鋼中継ぎ溶接方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明によれば、先行する帯鋼の後端部及び後行する帯鋼の前端部に、互いに相応する斜めの溶接面を形成する溶接面形成工程と、該溶接面を突き合わせて、突き合わせ部をシーム溶接するシーム溶接工程と、を備えることを特徴とする帯鋼中継ぎ溶接方法が提供される。

【0008】 前記溶接面形成工程は、帯鋼の板幅方向及び板厚方向を斜めに切断する切断工程を備えることが好ましい。

【0009】 また、前記溶接面形成工程は、帯鋼の板幅方向を斜めに切断する板幅方向切断工程と、帯鋼の板厚方向に圧延処理を施す板厚方向圧延工程と、を備えることが好ましい。

【0010】 さらに前記板幅方向切断工程において、帯鋼の板幅方向を鋭角に切断することが好ましく、特に 45 度に切断することが好ましい。

【0011】

【作用】 本発明の帯鋼中継ぎ溶接方法によれば、先行する帯鋼の後端部及び後行する帯鋼の前端部に互いに相応する斜めの溶接面が形成されるので、両端部溶接面の突き合わせ部を広くすることができる。さらに板幅方向のみならず板厚方向にも斜めの溶接面が形成されるので、該突き合わせ部は薄肉の重ね合わせ部分を有することになる。

【0012】 よって、従来不可能であった突き合わせ部に対するシーム溶接が可能となる。また、この広い突き合わせ部に対しシーム溶接を施すことで、溶接が容易となり、溶接時間を短縮することができる。また該突き合わせ部は斜め方向に突き合わせられているので、溶接する際にコイルエッジの溶け落ちが生じない。

【0013】

【実施例】 以下、図面を参照して本発明を詳細に説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0014】 図 5～図 7 に、本発明の帯鋼中継ぎ溶接方法により溶接された帯鋼の溶接部分を示す。ここで、溶接された帯鋼 10 は、先行する帯鋼の後端部 11 と、後行する帯鋼の前端部 12 とが、互いに相応する斜めの溶接面を有しており、該溶接面にてシーム溶接されて得られるものである。後端部 11 と前端部 12 との溶接部分は、互いに相応する形状、すなわち両端部 11 及び 12 の板幅方向及び板厚方向が互いに重なり合うように傾斜した形状に形成されている。

【0015】 次に、本発明の帯鋼中継ぎ溶接方法を具体的に説明する。

【0016】 図 8 は、本発明の帯鋼中継ぎ方法をロール形成ライン等へ適用した一実施例の該略図である。帯鋼

1は、アンコイラー2から巻き出され、ロール形成ライン若しくはプレスライン3に供給される。帯鋼1の1コイルが終了すると、次の帯鋼1'の1コイルがアンコイラー2に装着され、巻き出され、溶接面形成部分20、シーム溶接部分30、溶接後処理部分40からなるラインに送られる。すなわち先行する帯鋼1の後端部11及び後行する帯鋼1'の前端部12は、溶接面形成部分20にて互いに相応する斜めの溶接面に形成され（溶接面形成工程）、次いでシーム溶接部30にて溶接面がシーム溶接され（シーム溶接工程）、続いて溶接後処理部分40にて余分のコイルエッジが切断される。こうして、帯鋼1及び1'は溶接されて帯鋼10となり、断続することなく、連続的にロール形成ライン若しくはプレスライン3に供給されることになる。

【0017】図9及び図10に本発明の帯鋼中継ぎ方法に用いる溶接面形成工程の一実施態様を示す。該溶接面形成工程は、図8において溶接面形成部分20にて行われる。該溶接面形成部分20は、帯鋼1を支持する上下クランプ21及び22、円盤状の切刃23、該切刃23を回転可能に支持する支持軸24、該支持軸24を往復運動可能に支持するスライド装置25を含む。前記スライド装置25は、図10に示すように上下クランプ21及び22に対し、離隔して平行に配置されており、両者の間には、円盤状の切刃23及び支持軸24が往復運動可能に設けられている。

【0018】切刃23は上下クランプ21及び22の側面に当接し、該クランプに沿って帯鋼1の端部11又は12を切断する。該上下クランプ21及び22の側面は、上クランプ21の上面から下クランプ22の下面に向かって傾斜し、板厚方向の切断軌跡を規定する。したがって、切刃23が帯鋼1の板厚方向に対し斜めに接触しながら板厚方向を切断するように、上下クランプ21及び22は帯鋼1の板厚方向を挟持するように上下に配置されている。また切刃23が帯鋼1の板幅方向に対し斜めに接触しながら、スライド装置25により板幅方向を往復運動するように、上下クランプ21及び22は帯鋼1の上に斜め横断方向に配置されている。先行する帯鋼1及び後行する帯鋼1'の板厚方向及び板幅方向に対して、互いに相応する斜めの溶接面を形成するために、切刃23が帯鋼を板厚方向及び板幅方向に横断する角度はそれぞれ鋭角であることが好ましく、特に45度であることが好ましい。

【0019】前述のように、前記スライド装置25は、上下クランプ21及び22に対し平行に配置されているので、該スライド装置25もまた帯鋼1の板幅方向に対し、斜め横断方向に配置されることになる。該スライド装置25により、前記切刃23を回転させながら帯鋼1の板幅方向に対して往復運動させることにより、上下クランプ21及び22に沿って板幅方向を斜めに切断し、同時に、該上下クランプ21及び22の側面の傾斜に沿

って板厚方向を斜めに切断することができる。こうして、帯鋼1の板幅方向及び板厚方向に、斜めの溶接面を形成することができる。

【0020】よって、該溶接面形成部分20に、先行する帯鋼1の後端部11及び後行する帯鋼1'の前端部12を順次送ることにより、それぞれの端部に互いに相応する斜めの溶接面を形成することができる。

【0021】次に、互いに相応する斜めの溶接面が形成された先行する帯鋼1及び後行する帯鋼1'は、順次、シーム溶接部分30に送られる。

【0022】該シーム溶接部分30は、先行する帯鋼1の後端部11を保持するための先行クランプ31、後行する帯鋼1'の前端部12を保持するための後行クランプ32、該先行クランプ31及び後行クランプ32の間に配設され且つ突き合わせられた溶接面に当接する上下一対の電極33及び34、及び該電極を保持し、突き合わせ部分に沿って電極を移動させるための電極保持アーム35からなる。

【0023】図11及び図12に示されるように、帯鋼1の後端部11は先行クランプ31により保持されており、帯鋼1の後端部11の溶接面に後行する帯鋼1'の前端部12の溶接面が突き合わせられ、この状態で後行する帯鋼1'の前端部12は後行クランプ21により保持される。図示の例においては、先行する帯鋼1の溶接面の下に後行する帯鋼1'の溶接面が入り込んで、重ね合わせられた状態になる。電極保持アーム35により、この重ね合わせられている溶接面に対し上下方向から電極33及び34が当接され、先行する帯鋼1の溶接面及び後行する帯鋼1'の溶接面の突き合わせ部分に沿って移動させられることで、該突き合わせ部分全体にシーム溶接を施す。シーム溶接終了後、電極33及び34は、電極保持アーム35により、溶接された帯鋼10から引き離される。

【0024】溶接された帯鋼10は、続いて、溶接後処理部分40に送られ、板幅方向にはみ出している余分のエッジの切断処理が施される。該溶接後処理部分40は、図13に示すように、上下方向から帯鋼10を挟む上下ロール41及び42を含み、該上下ロール41及び42はそれぞれ板幅方向に離隔して配置されるそれぞれ一対のロールからなる。一対の上ロール41は、離隔間隔が帯鋼10の板幅と等しい間隔になるように離隔されている。一方、一対の下ロール42は、帯鋼10の板幅よりも狭い間隔になるように離隔されており、且つ上ロール41のロール幅よりも広いロール幅を有している。こうして、幅の内側半分で帯鋼10を載置し且つ残りの外側半分で一対の上ロール41を載置する。該上下ロール41及び42の間に、溶接後の帯鋼10を通過させることで、上下ロール41及び42に挟まれた余分のエッジ部分だけが切断され、溶接された帯鋼10の完成品が得られる（図14）。

【0025】さらに本発明の帯鋼中継ぎ溶接方法においては、前記溶接面形成工程として、切断工程と圧延工程との組み合わせを用いることもできる。この場合の実施例を図15～図18に示す。ここで溶接面形成工程以外は前記実施例と同じ工程であるので、同一の装置及び工程については同一の符号により説明する。

【0026】図15に示すように、溶接面形成工程を行う溶接面形成部分20は、カットシャー26及び圧延ロール50からなる。ここでカットシャーは慣用のものでよく、ここではコイルカットシャー26を用いている。

【0027】圧延ロール50は、図16に示すように、それぞれ圧延部53及び54を有する上ロール51及び下ロール52からなる。該圧延部53及び54は、上下ロール51及び52の球面上の一部に配設されている半円の棒部材からなり、両方の圧延部は、圧延ローラ50が回転する際に、互いに接触しないように上下ローラ51及び52上にそれぞれ配置されている。ここでは、図16から明らかなように、上ロール51の圧延部53が帯鋼を圧延する際には、下ロール52の圧延部54は下方に位置し、帯鋼には接触していない。先行する帯鋼1の圧延が行われた後、圧延ロールが半回転すると、後行する帯鋼1'の圧延が行われることになる。

【0028】この場合の溶接面形成方法であるが、まず図17に示すように、先行する帯鋼1の後端部11及び後行する帯鋼1'の前端部12の板幅方向がカットシャー26により斜め横断方向に切断される。次いで、図18に示すように、帯鋼は圧延ロール50内に挿入され、板厚方向が斜めに圧延される。この際、例えば先行する帯鋼の後端部11の圧延が上ロール51の圧延部53により行われるならば、後行する帯鋼の前端部12の圧延は、下ロール52の圧延部54により行われる。こうして後端部11及び前端部12は、互いに相応する形状に圧延されて、互いに相応する斜めの溶接面を形成する。

【0029】この後、前述のシーム溶接工程、溶接後処理工程を経て、溶接された帯鋼の完成品が得られる(図5及び図6)。

【0030】

【発明の効果】本発明の帯鋼の中継ぎ溶接方法によれば、先行する帯鋼の後端部及び後行する帯鋼の前端部に、互いに相応する斜めの溶接面を形成するので、該溶接面を突き合わせてシーム溶接することができる。すなわち、板幅方向を斜めに切断し、板厚方向を斜めに切断もしくは圧延することで、溶接面の板厚方向を薄肉とすることができ、該溶接面を互いに突き合わせると同時に重ね合わせることができ、シーム溶接が可能となる。

【0031】該シーム溶接により溶接することで、溶接時間を短くすることができ、ビード処理等の後処理が不要となり、コイルエッジの溶け落ち等を防止することができる。また、先行する後端部及び後行する前端部は、板厚方向にも互いに相応する斜めの溶接面に形成される

ので、該溶接面が重ね合わされる部分の板厚は、帯鋼本来の板厚に等しい。したがって、従来の方法では、重ね合わせられる部分の板厚が厚くなり過ぎてシーム溶接が不可能であった亜鉛メッキ材料等でもシーム溶接が可能となる。

【0032】さらに本発明の帯鋼中継ぎ方法は、実施例に記載したように、ラインに組み込むことができるので、熟練工でなくとも容易に中継ぎ溶接を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、従来の中継ぎ溶接方法を説明する平面図である。

【図2】図2は、従来の中継ぎ溶接方法を説明する横断面図である。

【図3】図3は、従来の中継ぎ溶接方法により得られる溶接部分の斜視図である。

【図4】図4は、コイルエッジの溶け落ちを説明する平面図である。

【図5】図5は、本発明の帯鋼中継ぎ溶接方法により得られる溶接部分の平面図である。

【図6】図6は、本発明の帯鋼中継ぎ溶接方法により得られる溶接部分の側面図である。

【図7】図7は、本発明の帯鋼中継ぎ溶接方法により得られる溶接部分の斜視図である。

【図8】図8は、本発明の帯鋼中継ぎ方法をロール形成ライン等へ適用した一実施例の該略図である。

【図9】図9は、溶接面形成工程の切断工程を説明する横断面図である。

【図10】図10は、溶接面形成工程の切断工程を説明する平面図である。

【図11】図11は、シーム溶接工程を説明する平面図である。

【図12】図12は、図11の横断面図である。

【図13】図13は、溶接後処理による溶接された帯鋼のエッジ処理を説明する横断面図である。

【図14】図14は、溶接後処理工程での溶接後処理部分を説明する平面図である。

【図15】図15は、本発明の別の実施例を示す該略平面図である。

【図16】図16は、図15の横断面図である。

【図17】図17は、板幅方向を斜め横断方向に切断した帯鋼の平面図である。

【図18】図18は、圧延工程を説明する横断面図である。

【符号の説明】

1, 1' : 帯鋼

10 : 溶接された帯鋼

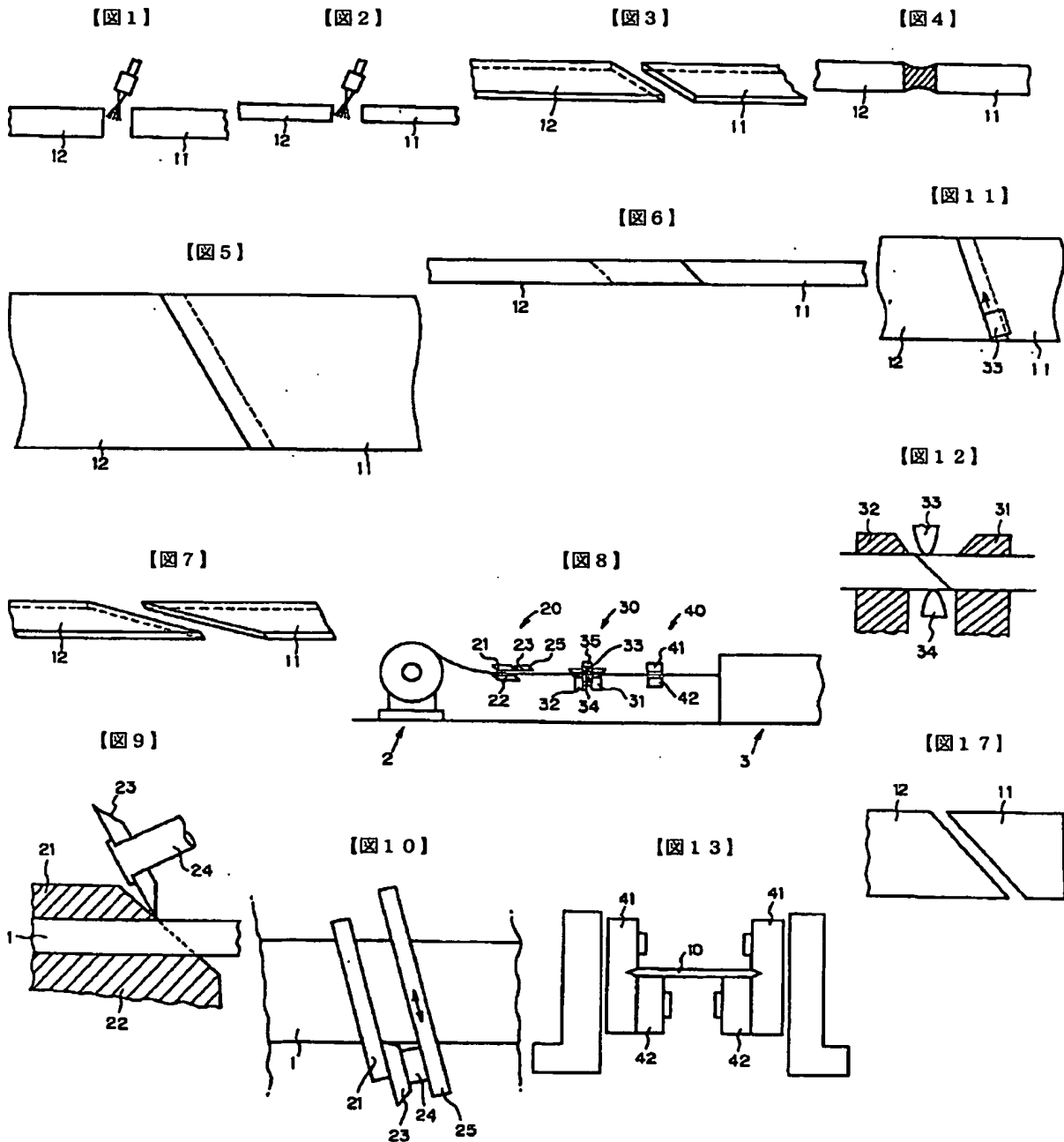
11 : 先行する帯鋼の後端部

12 : 後行する帯鋼の前端部

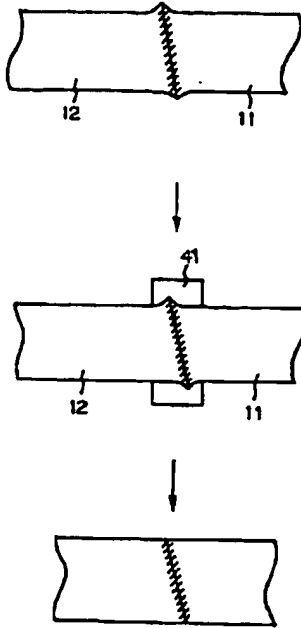
20 : 溶接面形成部分

21 : 上クランプ
 22 : 下クランプ
 23 : 切刃
 24 : 支持軸
 25 : スライド装置
 26 : コイルカットシャー
 30 : シーム溶接部分
 31 : 先行クランプ

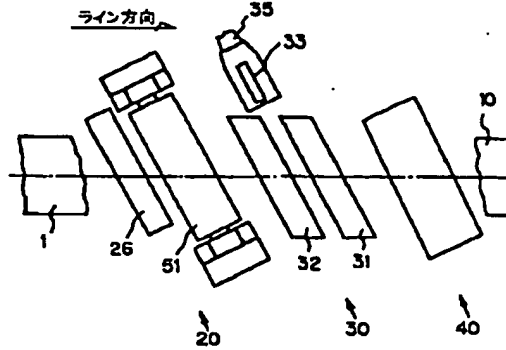
32 : 後行クランプ
 33, 34 : 電極
 40 : 溶接後処理部分
 50 : 圧延ローラ
 51 : 上ローラ
 52 : 下ローラ
 53, 54 : 圧延部



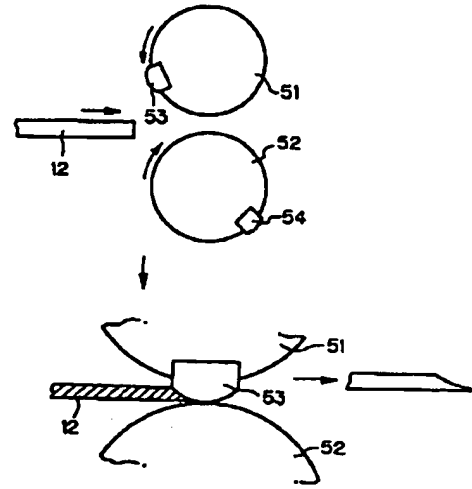
【図14】



【図15】



【図18】



【図16】

